

JP 2000175772A

DERWENT-ACC-NO: 2000-448034

DERWENT-WEEK: 200039

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Chair mounted air purifying apparatus for cigarette smoke removal, has rear wall of chair provided with structure producing rotation of air discharged by blower

PATENT-ASSIGNEE: NIPPON AIR CARTEN KK[NIAIN]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0377909 (December 16, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 2000175772 A	June 27, 2000	N/A	009	A47C 007/74

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
<u>JP2000175772A</u>	N/A	1998JP-0377909	December 16, 1998

INT-CL (IPC): A47C007/74, F24F007/00 , F24F009/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000175772A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Purifying apparatus has guide wall (7) in the rear in chair (2) for air delivered from blower, forming air curtain (4). Air delivered is encircled and rotation of air takes place by curved structure (3) of guide walls. Air is attracted by opening (8) connected to blower suction and air is cleaned and delivered along side wall.

USE - For collection and removal of cigarette smoke, dust etc, in restaurants, fast-foods, offices, trains and airplanes.

ADVANTAGE - Facilitates usage of single blower for suction and discharge of hair as suction is connected to opening and discharge is connected to discharge along guide wall.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the perspective view of chair provided with chair mounted with air purifying apparatus.

Chair 2

Curved structure 3

Air curtain 4

Guide wall 7

Opening 8

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 1/6

TITLE-TERMS: CHAIR MOUNT AIR PURIFICATION APPARATUS CIGARETTE SMOKE
REMOVE REAR

WALL CHAIR STRUCTURE PRODUCE ROTATING AIR DISCHARGE BLOW

DERWENT-CLASS: P26 Q74 W06 X23 X27

EPI-CODES: W06-B01C5; X23-A10; X27-A03; X27-E01B2;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-334781

(19)日本国特許庁 (J P) (12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号
特開2000-175772
(P2000-175772A)
(43)公開日 平成12年6月27日(2000.6.27)

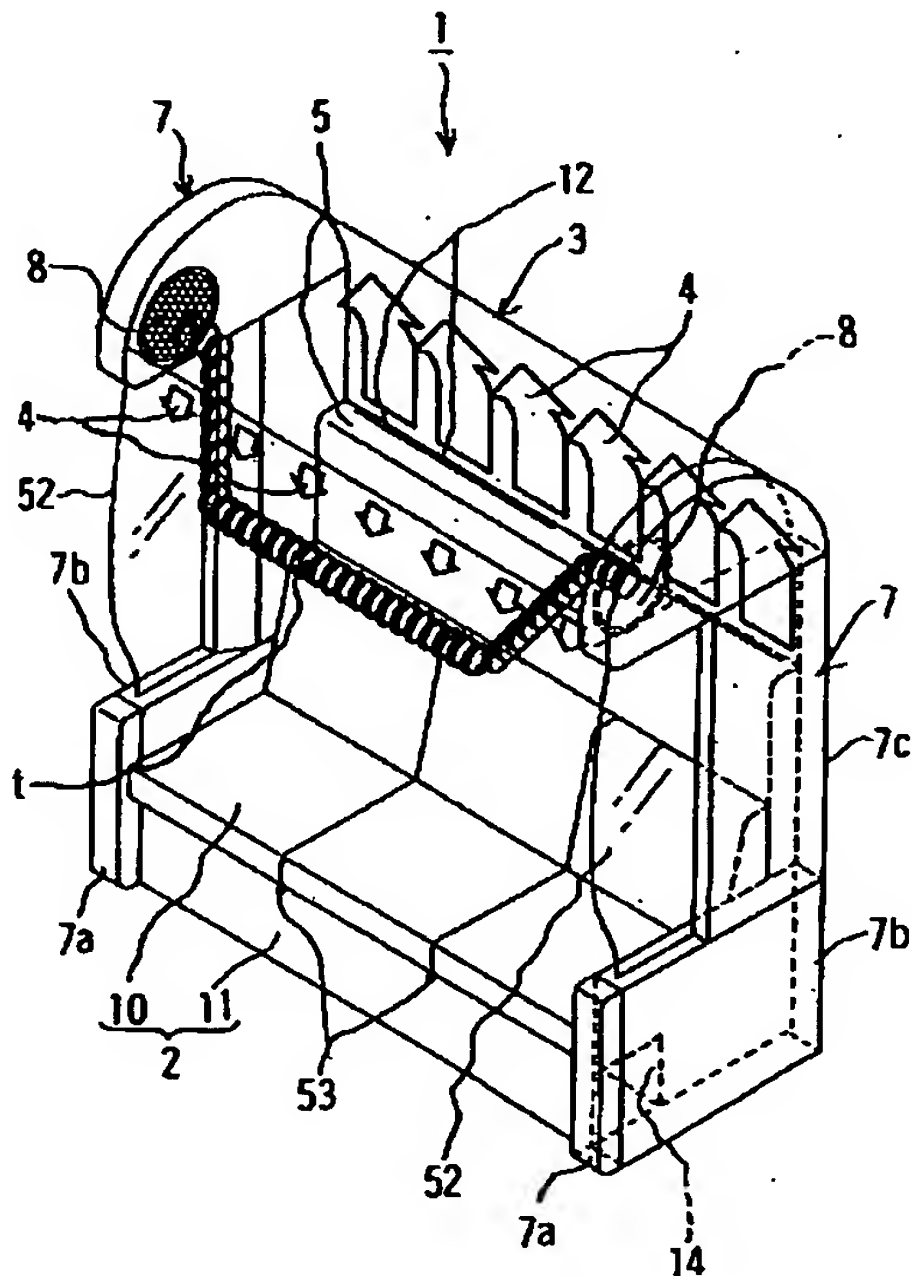
(51)Int.Cl.⁷ 識別記号 F I テーマコード(参考)
A 4 7 C 7/74 A 4 7 C 7/74 3 B 0 8 4
F 2 4 F 7/00 F 2 4 F 7/00 A
9/00 9/00 E

審査請求 未請求 請求項の数6 書面 (全 9 頁)

(21)出願番号	特願平10-377909	(71)出願人	000228028 株式会社トルネックス 東京都中央区日本橋小舟町6番6号
(22)出願日	平成10年12月16日(1998. 12. 16)	(72)発明者	金指 忠 千葉県南葛飾郡関宿町内町158-2 株式 会社トルネックス内 Fターム(参考) 3B084 JG06

(54)【発明の名称】 竜巻式排気清浄装置を備えた椅子

(57)【要約】
【課題】デザインをスッキリさせコスト的に有利にし、エアーカーテンに旋回性を付与して、煙を広い範囲で確実に捕捉清浄化する。
【解決手段】椅子本体2後部にエアーカーテン4を形成する空気吹出部5を設け、その背面の上部に旋回案内壁を形成した空気案内壁3をほぼ垂直に取り付け、椅子本体2両側の側壁7に空気吸引口8を旋回気流の軸方向に設けてなる竜巻発生機構と、椅子本体2内に空気清浄装置20及び送風機21を収納し、送風機21の吸引側を空気吸引口8に接続し、吐出側を空気吹出部5及び排気口22に接続してなる空気清浄機構と、で構成することで、エアーカーテン4は空気案内壁3に沿って流れ旋回し自由空間に流れ出し、同時に両側の空気吸引口8に向かう竜巻により煙を速やかに吸引清浄化し、清浄空気の一部は空気吹出部5から再びエアーカーテン4となり、残りは排気口22から外部に排出される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】椅子本体後部にエアーカーテンを形成する空気吹出部を設け、該空気吹出部背面に空気案内壁をほぼ垂直に取り付け、該空気案内壁の上部をエアーカーテンを旋回させる旋回案内壁に形成し、更に前記椅子本体の両側及び前記空気案内壁の両側に設けた側壁に、空気吸引口を前記旋回案内壁によって生じた旋回気流の軸方向に設けてなる竜巻発生機構と、前記椅子本体内に空気清浄装置及び送風機を収納し、該送風機のサクシオン側を前記空気吸引口に接続し、デリバリ側を前記空気吹出部及び排気口に接続してなり、前記空気吸引口から吸引した空気を清浄化し、その清浄空気の一部を空気吹出部からのエアーカーテンとし、残りを前記排気口から排出する空気清浄機構と、からなることを特徴とする竜巻式排気清浄装置を備えた椅子。

【請求項2】前記旋回案内壁は前記空気案内壁の垂直壁に対して150度±5度湾曲させてなる請求項1記載の竜巻式排気清浄装置を備えた椅子。

【請求項3】前記空気案内壁は透明である請求項1又は2記載の竜巻式排気清浄装置を備えた椅子。

【請求項4】前記空気清浄装置における電気集塵機は、互いに平行に配設した複数の正電極板と、該複数の正電極板の間に所定間隔を保持して互いに平行に配設した複数の負電極板と、前記複数の正電極板と複数の負電極板との間に高電圧を印加することによりこれら複数の正電極板と複数の負電極板との間に電荷を蓄積させる高圧電源と、該高圧電源と複数の正電極板との間に介在し少なくとも正電極板1枚おきに直列に接続した高抵抗体と、からなる集塵部を具備したものである請求項1、2又は3記載の竜巻式排気清浄装置を備えた椅子。

【請求項5】前記空気清浄装置における電気集塵機は、互いに平行に配設した複数の正電極板と、該複数の正電極板の間に所定間隔を保持して互いに平行に配設した複数の負電極板と、前記複数の正電極板と複数の負電極板との間に高電圧を印加することにより、これら複数の正電極板と複数の負電極板との間に電荷を蓄積させる高圧電源と、該高圧電源と複数の正電極板との間に介在し少なくとも正電極板1枚おきに直列に接続した高抵抗体と、前記高圧電源と複数の負電極板との間に介在し少なくとも負電極板1枚おきに直列に接続した高抵抗体と、からなる集塵部を具備したものである請求項1、2又は3記載の竜巻式排気清浄装置を備えた椅子。

【請求項6】前記竜巻発生機構及び空気清浄機構のいずれかの箇所に人感知センサを設けて人の有無の感知情報により、前記送風機及び空気清浄装置を作動・停止させる請求項1、2、3、4又は5記載の竜巻式排気清浄装置を備えた椅子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、室内外を問わず使

用でき、ばい煙、粉塵など、特に煙草の煙を含んだ空気を捕集し清浄化する竜巻式排気清浄装置を備えた椅子に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の椅子は、単に人が腰掛けて休んだり、仕事をしたりする機能しかない。したがって、従来の椅子では、レストラン、料理店、ファーストフード店、一般事務所、列車、飛行機などの喫煙席での煙草の煙が喫煙席以外に流出する。また、焼肉などの煙や臭いの発生する席でも、従来の椅子では、周囲に煙や臭いを出して他人に迷惑がかかり、更に本人にとっても不愉快になることがある。

【0003】このような不都合を解消するため、本出願人は、エアーカーテン付椅子（実開平1-114860号公報）を開示している。このエアーカーテン付椅子は、上方部にエアー吹出口を設けかつ下方部にエアー吸引口を設けた椅子本体を有し、この椅子本体内に送風機を設けた構成であり、送風機を作動させてエアー吸引口から空気を吸引しエアー吹出口から排気して、椅子本体の上方部からのエアーカーテンを形成するものである。このエアーカーテン付椅子によれば、椅子本体の上方部から吹き上がるエアーカーテンにより、エアーカーテン内外の空気を巻き込み、その風量も増すため椅子本体の間から発生する煙草の煙なども混入して、天井部分の排気口などから外部巻込風量より多く排気して常にエアーカーテンで囲んだ内部を負圧状態にしてやると、煙草の煙などは周囲に流出せず他人に迷惑が掛からない。しかし、このエアーカーテン付椅子は、排気量を相当多くしなければ、常にエアーカーテン内部を負圧に保てず、また、空気清浄装置が無いから、排気による空気調和装置のロスが生じる。

【0004】これらを解消したものに、本出願人の空気清浄機及びエアーカーテン付椅子（特開平2-45013号公報）がある。この空気清浄機及びエアーカーテン付椅子は、エアー吸引口から吸引した空気を空気清浄機により清浄化し、その清浄空気によりエアーカーテンを形成し、その一部の清浄空気をエアーカーテン外に逃がすことで、常にエアーカーテン内部を負圧に保ち、また、外部に排気することによる空気調和装置のロスを防ぐものである。しかしながら、発生したばい煙、粉塵などは速やかに排除されず、エアーカーテン内部に一定時間滞留後排除されることになり、更にエアーカーテン内部を負圧に保つためどうしても風量が大きくなりがちで、排気用の送風機の容量が大きくなる。

【0005】これらを解消したものに、エアーカーテンにて遮断して煙草の煙などを周囲に流出させず他人に迷惑を掛けないようにするだけでなく、エアーカーテン内に人工的に竜巻を起こし、竜巻が有する渦収束性により積極的に煙草の煙などを捕集し、清浄化する、本出願人の人工竜巻式局所排気装置（特開平2-290452号公

10

20

30

40

50

報)がある。この人工竜巻式局所排気装置は、人工竜巻発生機構と排気清浄機構とからなる。この人工竜巻発生機構は、正面が開口してなる箱体の背面壁を渦巻状曲面に形成し、かつこの背面壁の渦巻状曲面の先端にエアーカーテンを発生させるエアー吹出パイプを配設し、更に両側の側壁面にエアー吸引口を設けてなる。そして、上記箱体の下に作業台を設け、排気清浄機構は、この作業台内に有り、前記エアー吸引口から吸引したばい煙、粉塵などを含んだ空気を清浄空気にして作業台外に排出してなる。したがって、作業台上で発生したばい煙、粉塵などは、エアー吹出パイプから吹き出された空気により形成されたエアーカーテンにより外部に漏れず、エアー吸引口の軸線を中心として発生した人工竜巻によりエアーカーテン内に空気と共に捕集されて作業台内に送られ、この作業台内で浄化され清浄空気になる。しかしながら、この人工竜巻式局所排気装置は、作業台上に発生するばい煙、粉塵などを局所排気するものであるから、椅子にそのまま利用することは出来ない。

【0005】上記の本出願人によるエアーカーテン付椅子、空気清浄機及びエアーカーテン付椅子並びに人工竜巻式局所排気装置を集大成したものに、人工竜巻式局所排気装置を備えた椅子(特公平6-34769号公報)がある。この人工竜巻式局所排気装置を備えた椅子は、人工竜巻発生機構と空気清浄機構とからなる。この人工竜巻発生機構は、椅子本体の背もたれを上方に延出させてその上部を椅子本体の座板方向に向かう渦巻状曲面に形成し、かつ背もたれの渦巻状曲面の先端にエアーカーテンを発生させるエアー吹出パイプを配設すると共にこのエアー吹出パイプに接続した供給用送風機を備え、更に椅子本体の側面に設けられると共に背もたれに連設された側壁に、エアー吸引口を渦巻状曲面のほぼ渦巻中心部軸方向に設けたものである。一方、空気清浄機構は、椅子本体内に空気清浄装置及び送風機を収納し、エアー吸引口から吸引した空気を清浄空気にして排出するものである。

【0006】そして、上記従来例は、いずれも使用時に電源スイッチをオンし、送風機を作動させ周辺の煙草の煙を空気と共にエアー吸引口から吸引し、空気清浄装置が有る場合はプレフィルタにより粗大粒子を除去し、電気集塵機に入り込まないようにしてパチパチ音の発生を防ぎ、この電気集塵機により微細粒子を除去して、更に脱臭フィルタにより臭いを取り、空気排出口から清浄空気を排出するものである。そして、不使用時に電源スイッチをオフすることで、運転を停止するものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の集大成した人工竜巻式局所排気装置を備えた椅子は、背もたれの渦巻状曲面の先端にエアーカーテンを発生させるエアー吹出パイプを配設すると共に、このエアー吹出パイプに接続された供給用送風機を備えなければなら

い。あるいは供給用送風機を備えない場合は、エアー吸引口から空気を吸引する送風機のデリバリにエアー吹出パイプを接続するか、渦巻状曲面を二重にする必要がある。更にエアー吹出パイプから吹き出したエアーカーテンは直線的であり、遮断効果は高いものの、エアー吸引口からの空気の吸引のみにより旋回気流を起こすことになるから、エアー吹出パイプからの吹出空気量とエアー吸引口からの吸引空気量との調整が難しくなる。加えて、椅子上部にエアー吹出パイプや供給用送風機を設置したり、渦巻状曲面が二重になったりでデザインのスッキリしない。

【0008】更に、電気集塵機による放電音であるパチパチ音の発生を防ぐためプレフィルタの目を細かいものにすることは、圧力損失を招き送風機に負担がかかり、運転音が上昇するしエネルギーも無駄にすることになる。また、運転開始・停止を電源スイッチのオン・オフのみに頼ることは、運転開始・停止を忘れることに繋がる。運転開始を忘れることは、局所排気機能及び空気清浄機能を使用しないことであり、運転停止を忘れることは、喫煙していないのに局所排気機能及び空気清浄機能を作動させエネルギーを無駄にするし、作動中は煙草の煙が無くても、空気を清浄化しているから良いと言えるが、目的とする煙草の煙の除去以外で空気清浄機能を消費して機能低下を招き、その分メンテナンスに負担がかかることになる。

【0009】そこで、本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、椅子上部にエアー吹出パイプや供給用送風機を設置したり、二重にする必要がなく、デザインのスッキリさせコスト的に有利にし、エアーカーテンに旋回性を付与し、しかもパチパチ音の発生を押さえ、煙草の煙が発生する蓋然性のある場合に確実に清浄化機能を働かせることのできる竜巻式排気清浄装置を備えた椅子を提供することを課題とする。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上記課題を解決するため、請求項1記載の発明は、椅子本体後部にエアーカーテンを形成する空気吹出部を設け、該空気吹出部背面に空気案内壁をほぼ垂直に取り付け、該空気案内壁の上部をエアーカーテンを旋回させる旋回案内壁に形成し、更に前記椅子本体の両側及び前記空気案内壁の両側に設けた側壁に、空気吸引口を前記旋回案内壁によって生じた旋回気流の軸方向に設けてなる竜巻発生機構と、前記椅子本体内に空気清浄装置及び送風機を収納し、該送風機のサクシオン側を前記空気吸引口に接続し、デリバリ側を前記空気吹出部及び排気口に接続してなり、前記空気吸引口から吸引した空気を清浄化し、その清浄空気の一部を空気吹出部からのエアーカーテンとし、残りを前記排気口から排出する空気清浄機構と、からなることを特徴とする。したがって、この特徴によれば、送風機を作

動させて空気吹出部から吹き出たエアーカーテンは、空気案内壁に沿って流れ旋回し、その流れが一定になりながら旋回案内壁の先端から離れて自由空間に流れ出し、椅子本体に座った状態の喫煙などで発生したばい煙、粉塵などは自由空間に流れ出たエアーカーテンにより巻き込まれて混入する。一方、空気吸引口から空気を吸引すると、主にエアーカーテンと空気案内壁とにより囲われた空間内が負圧状態となり、エアーカーテンと共に空間外の空気も引き戻される。同時に、旋回案内壁により形成した旋回気流の軸心部は空気吸引口からの空気の吸引により負圧域を形成して、この負圧域は旋回気流の軸心部に沿って負圧コア部を形成し、これら旋回気流の遠心力と負圧コア部の負圧とがバランスして、両側の空気吸引口に向かう連続的な水平方向の竜巻が発生し、この水平方向に長く延びた竜巻によりばい煙、粉塵などは広い範囲にわたり平均的に空気と共に速やかに吸引される。吸引された空気は椅子本体内に導入され、空気清浄装置により清浄化され、一部は空気吹出部から吹き出て再びエアーカーテンとなり、残りは排気口から外部に排出される。

【0011】請求項2の発明は、前記旋回案内壁は前記空気案内壁の垂直壁に対して150度±5度湾曲させることを特徴とする。したがって、この特徴によれば、上記機能に加えて、旋回案内壁からのエアーカーテンは空気案内壁の垂直壁から遠ざかるように自由空間に放り出されるから、両側の空気吸引口に向かって発生した連続的な水平方向の竜巻の形状はその中間部が椅子本体に垂れ下がるようになって、ばい煙、粉塵などの発生源により近い位置に竜巻が近づくことになる。

【0012】請求項3の発明は、前記空気案内壁は透明であることを特徴とする。したがって、この特徴によれば、上記機能に加えて、透明であるため前面のみの開放であっても、閉塞感が無くなる。

【0013】請求項4の発明は、前記空気清浄装置における電気集塵機は、互いに平行に配設した複数の正電極板と、該複数の正電極板の間に所定間隔を保持して互いに平行に配設した複数の負電極板と、前記複数の正電極板と複数の負電極板との間に高電圧を印加することによりこれら複数の正電極板と複数の負電極板との間に電荷を蓄積させる高圧電源と、該高圧電源と複数の正電極板との間に介在し少なくとも正電極板1枚おきに直列に接続した高抵抗体と、からなる集塵部を具備したものであることを特徴とする。したがって、この特徴によれば、上記機能に加えて、高圧電源と複数の正電極板との間に少なくとも正電極板1枚おきに直列に高抵抗体を接続してあるから、絶縁破壊が発生した一対の正電極板及び負電極板の間以外の、他の残り多数の正電極板及び負電極板の間に蓄えられていた電荷は、直列の高抵抗体に阻まれて一定値に収束し放電規模が常時縮小し放電音が小さくなり、且つ放電による電圧及び電流の少なくとも一方

の変化を検知出来る。

【0014】請求項5の発明は、前記空気清浄装置における電気集塵機は、互いに平行に配設した複数の正電極板と、該複数の正電極板の間に所定間隔を保持して互いに平行に配設した複数の負電極板と、前記複数の正電極板と複数の負電極板との間に高電圧を印加することにより、これら複数の正電極板と複数の負電極板との間に電荷を蓄積させる高圧電源と、該高圧電源と複数の正電極板との間に介在し少なくとも正電極板1枚おきに直列に接続した高抵抗体と、前記高圧電源と複数の負電極板との間に介在し少なくとも負電極板1枚おきに直列に接続した高抵抗体と、からなる集塵部を具備したものであることを特徴とする。したがって、この特徴によれば、上記機能に加えて、正電極板側に接続した高抵抗体が破壊されても、放電規模が常時縮小し放電音が小さくなり、且つ放電による電圧及び電流の少なくとも一方の変化を検知出来る。

【0016】請求項6の発明は、前記竜巻発生機構及び空気清浄機構のいずれかの箇所に人感知センサを設けて人の有無の感知情報により、前記送風機及び空気清浄装置を作動・停止させることを特徴とする。したがって、この特徴によれば、人感知センサにより人の有無を検知しない限り、送風機及び空気清浄装置を作動・停止させない。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図1～6に基づいて詳述する。図1は本発明の実施形態を示す竜巻式排気清浄装置を備えた椅子の斜視図、図2は図1のI-I線に沿う断面図、図3は本発明の実施形態を示す竜巻式排気清浄装置を備えた椅子の正面図である。図において、1は竜巻式排気清浄装置を備えた椅子を示し、この竜巻式排気清浄装置を備えた椅子1は、竜巻発生機構Aと空気清浄機構Bとを主要構成要素となる。竜巻発生機構Aは、椅子本体2後部にエアーカーテン4を形成する空気吹出部5を設け、該空気吹出部5背面に空気案内壁3をほぼ垂直に取り付け、該空気案内壁3の上部をエアーカーテン4を旋回させる旋回案内壁6に形成し、更に椅子本体2の両側及び空気案内壁3の両側に設けた側壁7、7に、空気吸引口8、8を旋回案内壁6によって生じたる旋回気流の軸方向に設けてなるものである。

【0018】前記椅子本体2は、ソファ状に形成され、クッションなどが貼り付けられている座席10とこれをスライドさせて着脱自在に載せられる箱体11とからなっている。この箱体11にリミットスイッチ（不図示）が取り付けられ、座席10が箱体11にずれて載せられている場合には椅子1が作動しないようになっている。この椅子本体2後部には空気吹出部5が前記側壁7、7間に渡って設けられている。この空気吹出部5は、中空の板状をなし、その上面に所定の間隔をなして

エア吹出スリット12……が多数明けられ、これらエア吹出スリット12……の軸線方向は垂直であり、中空である通路13を介して後述する送風機21のデリバリ側に接続している。そして、空気吹出部5の背面に前記空気案内壁3がほぼ垂直に取り付けられ、この空気案内壁3は、透明な素材で作られ明るく開放的にしており、垂直壁6aとその上部の旋回案内壁6とからなり、全体として人の身長より高くなっている。この旋回案内壁6は前記座席10側に向かって湾曲している。この湾曲の程度は、図4に示すように、150度±5度であり、これに沿ってエアカーテン4が流れることにより旋回気流を形成させ、且つ旋回案内壁6の先端からエアカーテン4が垂直壁6aから遠ざかるように自由空間に放り出させようと、するものである。

【0019】したがって、前記送風機21により空気が通路13に送られ、空気吹出部5のエア吹出スリット12から吹き出されると、薄板状の空気の流れであるエアカーテン4が空気案内壁3の垂直壁6aに沿って流れ、更に旋回案内壁6に沿ってエアカーテン4が流れることにより旋回気流を形成させ、旋回案内壁6の先端から椅子本体2前方斜め下方にエアカーテン4が自由空間に放り出されるように形成される。このエアカーテン4と空気案内壁3とで主に形成される空間は外部と遮断され、この空間内の空気は外部に出ない。

【0020】前記側壁7、7は、中空になっており、側板7a、7b、7cが従来公知の手段により容易に取り付け、取り外しが出来るようになっていているから、事実上煙道となる側壁7、7内を容易に掃除が出来て都合がよく、更に、前記箱体11に連通するための通路孔14、14が設けられている。したがって、側壁7、7に設けられている前記空気吸引口8、8は、中空で煙道となっている側壁7、7、通路孔14、14を通じて箱体11に連通している。なお、側壁7、7は、必ずしも中空でなくても良く、空気吸引口8、8と通路孔14、14あるいは箱体11とがパイプにより接続されていても良い。

【0021】前記空気清浄機構Bは、椅子本体2内に空気清浄装置20及び送風機21を収納し、該送風機21のサクション側を前記空気吸引口8、8に接続し、デリバリ側を前記空気吹出部5及び排気口22に接続してなり、送風機21により空気吸引口8、8から吸引した空気を空気清浄装置20により清浄化し、その清浄空気の一部を空気吹出部5からのエアカーテン4とし、残りを排気口22から排出するものである。

【0022】前記空気清浄装置20は、空気中に含まれる粗大粒子を除去し前記空気吸引口8、8に取り付けられているネットであるプレフィルター23と、プレフィルター23を通過した微細粒子を捕捉する電気集塵機24と、気体等の臭気成分を除去する脱臭フィルター25とからなる。そして、この電気集塵機24は、図5に示

すように、コロナ放電により空気中の微細粒子を荷電する荷電部30と、この荷電部30により荷電された微細粒子をクーロン力により捕捉するための正電極板31及び負電極板32を備えた集塵部33と、荷電部30及び集塵部33に高電圧をかける高圧電源34とからなる。

【0023】前記荷電部30は、イオン化線35とイオン化電極36とからなり、イオン化線35は前記高圧電源34のイオン化電源34aのプラス極37に、イオン化電極36はイオン化電源34aのマイナス極38にそれぞれ接続されている。前記集塵部33は、互いに平行に配設した複数の正電極板31と、複数の正電極板31の間に所定間隔を保持して互いに平行に配設した複数の負電極板32と、複数の正電極板31と複数の負電極板32との間に高電圧を印加することによりこれら複数の正電極板31と複数の負電極板32との間に電荷を蓄積させる高圧電源34の集塵電源34bと、該集塵電源34bと複数の正電極板31との間に介在し少なくとも正電極板31を1枚おきに直列に接続した高抵抗体39と、を具備している。そして、正電極板31は前記高圧電源34の集塵電源34bのプラス極40に、負電極板32は集塵電源34bのマイナス極41にそれぞれ接続されている。そして、イオン化電源34aのマイナス極38及び集塵電源34bのマイナス極41は共にアースされている。なお、前記高圧電源34のイオン化電源34aの電圧は、6000ボルトから9000ボルトの範囲であり、集塵電源34bの電圧は、2000ボルトから5000ボルトの範囲である。

【0024】そして、正電極板31及び負電極板32は、ともに金属で作られ、並列に接続され高電圧が印加されるから、一對の正電極板31及び負電極板32間は空気を誘電体とするコンデンサーと化すから、電荷 $(Q) = \text{静電容量}(C) \cdot \text{電位差}(V)$ で定まる電荷が蓄えられることになる。前記高抵抗体39は、図5では2枚の正電極板31に対して、1個の高抵抗体39を直列に接続した状態を示すが、3枚あるいはそれ以上の正電極板31に対して、1個の高抵抗体39を直列に接続しても良い。そして、高抵抗体39は、 $10^5 \sim 10^{12} \Omega$ の範囲のものが選定され、この範囲に入るものであれば、特に限定が無い。環境面からはセラミックス製抵抗体が良く、特にフェライト製のものは、入手が容易であるし、安定供給の面、コストの面から現在のところ最適である。当然樹脂製のものも採用し得るが、廃棄時、環境ホルモンやダイオキシンの発生などなにかと問題が多く、現状ではベターでない。

【0025】また、図6に示すような電気集塵機24aであっても良く、この電気集塵機24aと図5の電気集塵機24との相違点は、高圧電源34と複数の負電極板32との間にも高抵抗体39aを介在させ、少なくとも負電極板32一枚おきに直列に接続してなり、一對の正電極板31及び負電極板32に絶縁破壊が起き、正電極

板31側に接続した高抵抗体39aが破壊されても、放電規模が常時縮小され、放電による電圧及び電流の少なくとも一方の変化を検知出来る点にある。その他の構成・作用については、図5の電気集塵機24と同様なので、図6に符号を付してその説明を省略する。

【0026】なお、図2、3における50はキャスター、51はアジャスターであり、図1、2、3における52は透明の側板、図1における53は人感知センサであり、椅子1に人が近づくと感知して作動指令を出し竜巻発生機構Aと空気清浄機構Bとを作動させ、椅子1から人が去ると感知して停止指令を出し竜巻発生機構Aと空気清浄機構Bとを停止するものである。

【0027】次に、上記構成になる竜巻式排気清浄装置を備えた椅子1の使用状態を説明する。まず、必要な組み立ての終わった椅子1をキャスター50を働かせて設置場所へ移動し、アジャスター51にて動かないように設置して、電源線に接続し据え付けを終了する。次に、椅子1に人が近づき人感知センサ53が感知するか、手動で電源スイッチをオンすると、送風機21が作動し空気を通路13に送り、空気吹出部5のエア吹出スリット12……から空気が吹き出されると、薄板状の空気の流れであるエアカーテン4が空気案内壁3の垂直壁6aに沿って流れ、更に旋回案内壁6に沿ってエアカーテン4が流れることにより旋回気流を形成させ、その過程でも煙などを巻き込み、旋回案内壁6の先端から椅子本体2前方斜め下方にエアカーテン4が自由空間に形成される。

【0028】一方、送風機21が作動しているから両側の空気吸引口8、8より空気を吸引することになり、これにより、エアカーテン4と空気案内壁3とで主に形成される空間内は負圧状態となり、エアカーテン4と共に空間外の空気も引き戻される。同時に、旋回案内壁6により形成された旋回気流の軸心部は空気吸引口8、8からの空気の吸引により負圧域が形成され、この負圧域は旋回気流の軸心部に沿って負圧コア一部を形成し、これら旋回気流の遠心力と負圧コア一部の負圧とがバランスして、両側の空気吸引口8、8に向かう連続的な水平方向の竜巻もが発生する。この竜巻の形状は、前述の通り、エアカーテン4が旋回案内壁6の先端から椅子本体2前方斜め下方に向かって自由空間に形成されており、それに連れて旋回気流も椅子本体2前方斜め下方に形成されるから、上記竜巻の形状はその中間部が椅子本体2に垂れ下がるようになる。

【0029】したがって、座席10に座った人が煙草を吸い煙が出ると、この煙は上記空間の外部に漏れることがなく、直ちにその中間部が椅子本体2に垂れ下がったような形状で、水平方向に長く延びた竜巻により、広い範囲にわたり平均的に巻き込まれて、両側の空気吸引口8、8から空気と共に側壁7、7内に入り、通路孔14、14を経由して箱体11内に入る。粗大粒子は空気

吸引口8、8に取り付けられたネット状のプレフィルター23により除去されているから、通過した微細粒子が電気集塵機24により捕捉され、更に、脱臭フィルター25により気体等の臭気成分を除去されて、清浄空気となる。この清浄空気の一部は前記空気吹出部5から吹き出て再びエアカーテン4となり、残りは排気口22から外部に排出される。

【0030】一方、粗大粒子が空気吸引口8、8に取り付けられたネット状のプレフィルター23により除去されないで、電気集塵機24内に入った場合は以下の通りとなる。通常、図5の矢線K方向から微細粒子を含んだ空気が電気集塵機24内に入ると、荷電部30のコロナ放電により空気中の微細粒子を荷電し、更に、集塵部33に入り、その正電極板31及び負電極板32にて荷電された微細粒子をクーロン力により捕捉する。しかし、何らかの原因により一对の正電極板31及び負電極板32に粗大粒子が入る異常事態が生ずると、絶縁破壊が生じ $Q=C \cdot V$ で定まる電荷が放電し、放電音であるパチパチ音が発生する。同時に残りの全ての正電極板31及び負電極板32に蓄えられた電荷が回り込み放電しようとするが、正電極板31の1枚おきに直列に接続された高抵抗体39により一定値に収束され阻止されて、放電する電荷量が少なくなり、パチパチ音が低く押さえられる。なお、この際、図5中、a点で絶縁破壊が起きた場合は、隣接するb点、c点に蓄えられた電荷は回り込みa点で放電するから、合計三対の正電極板31及び負電極板32板間に蓄えられた電荷が放電することになり、高圧電源34の集塵電源34bの電圧及び電流の少なくとも一方の変化が大きくなり、検知可能となって、所定時間高電圧の印加を停止することが出来、火災など不測の事態にいたることがなくなる。

【0031】そして、椅子1から人が去ってそれを人感知センサ53が感知するか、手動で電源スイッチをオフして、椅子1の運転を停止する。あとは上記した椅子1の使用状態が繰り返されることになる。したがって、室内外を問わず本発明の竜巻式排気清浄装置を備えた椅子1を別置きにすれば、室内の場合では空気調和装置と関係なく、喫煙による煙を含んだ空気を速やかに排除し、清浄空気とすることができ、特別に喫煙所などを設けなくても良い。

【0032】以上、本発明の実施形態を説明したが、具体的な構成はこれに限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲での変更・追加、各請求項における他の組み合わせに係るものも、本発明の範囲内である。

【0033】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の竜巻式排気清浄装置を備えた椅子によれば、以下のような効果がある。請求項1記載の発明は、送風機を作動させて空気吹出部から吹き出たエアカーテンは、空気案内壁に沿って流れ旋回し、その流れが一定になりながら旋回案内

壁の先端から離れて自由空間に流れ出し、椅子本体に座った状態の喫煙などで発生したばい煙、粉塵などは、自由空間に流れ出たエアーカーテンにより巻き込まれて混入する。一方、空気吸引口から空気を吸引すると、主にエアーカーテンと空気案内壁とにより囲われた空間内が負圧状態になり、エアーカーテンと共に空間外の空気も引き戻される。同時に、旋回気流の軸心部に沿って負圧コア一部を形成するから、これら旋回気流の遠心力と負圧コア一部の負圧とがバランスして、両側の空気吸引口に向かう連続的な水平方向の竜巻が発生し、この水平方向に長く延びた竜巻により、ばい煙、粉塵などは広い範囲にわたり平均的に空気と共に速やかに吸引される。吸引された空気は椅子本体内に導入され、空気清浄装置により清浄化され、一部は空気吹出部から吹き出て再びエアーカーテンとなり、残りは排気口から外部に排出される。したがって、椅子上部にエア吹出パイプや供給用送風機を設置したり、二重にする必要がなく、デザイン的にスッキリさせて、コスト面で有利になり、加えてエアーカーテンに旋回性を付与し、竜巻ばかりか旋回案内壁に沿って流れているエアーカーテンによってもばい煙、粉塵などを空気と共に巻き込み排除され得る。

【0034】請求項2記載の発明は、旋回案内壁からのエアーカーテンは空気案内壁の垂直壁から遠ざかるように自由空間に放り出されるから、両側の空気吸引口に向かって発生した連続的な水平方向の竜巻の形状はその中間部が椅子本体に垂れ下がるようになる。したがって、上記効果に加えて、竜巻の中間部が垂れ下がり椅子本体に近くなるから、ばい煙、粉塵などを含んだ空気を効率良く速やかに吸引出来、その分効果的にばい煙、粉塵などを排除出来る。

【0035】請求項3記載の発明は、透明であるため前面のみの開放であっても、閉塞感が無くなる。したがって、上記効果に加えて、全体として明るいイメージとなり、発明の構成上の不都合さを和らげる。

【0036】請求項4記載の発明は、高圧電源と複数の正電極板との間に少なくとも正電極板1枚おきに直列に高抵抗体を接続してあるから、絶縁破壊が発生した一対の正電極板及び負電極板の間以外の、他の残り多数の正電極板及び負電極板の間に蓄えられていた電荷は、直列の高抵抗体に阻まれて一定値に収束し放電規模が常時縮小し、放電による電圧及び電流の少なくとも一方の変化を検知出来る。したがって、上記効果に加えて、放電音であるパチパチ音が低いのに、放電による電圧あるいは電流の変化を検知でき、電源供給を一時止め、火災など不測の事態の発生を防止出来る効果がある。

【0037】請求項5の発明は、正電極板側に接続した高抵抗体が破壊されても、放電規模が常時縮小し、放電による電圧及び電流の少なくとも一方の変化を検知出来る。したがって、上記効果に加えて、仮に正電極板側の

音が低く、放電による電圧あるいは電流の変化を検知でき、電源供給を一時止め、火災など不測の事態の発生を防止出来る効果がある。

【0038】請求項6記載の発明によれば、人感知センサにより人の有無を検知しない限り、送風機及び空気清浄装置を作動・停止させない。したがって、上記効果に加えて、作動開始や停止忘れが無くなり、煙草の煙などが発生する蓋然性のある場合にのみ確実に清浄化機能を働かせることが出来、余分なメンテナンスを行う必要もなければ、電気代を余計に支払う必要もなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を示す竜巻式排気清浄装置を備えた椅子の斜視図。

【図2】図1のI I-I I線に沿う断面図。

【図3】本発明の実施形態を示す竜巻式排気清浄装置を備えた椅子の正面図。

【図4】本発明の実施形態を示す竜巻式排気清浄装置を構成する空気案内壁の断面図。

【図5】本発明の実施形態を示す竜巻式排気清浄装置に適用する電気集塵機の回路図。

【図6】本発明の他の実施形態を示す竜巻式排気清浄装置に適用する電気集塵機の回路図。

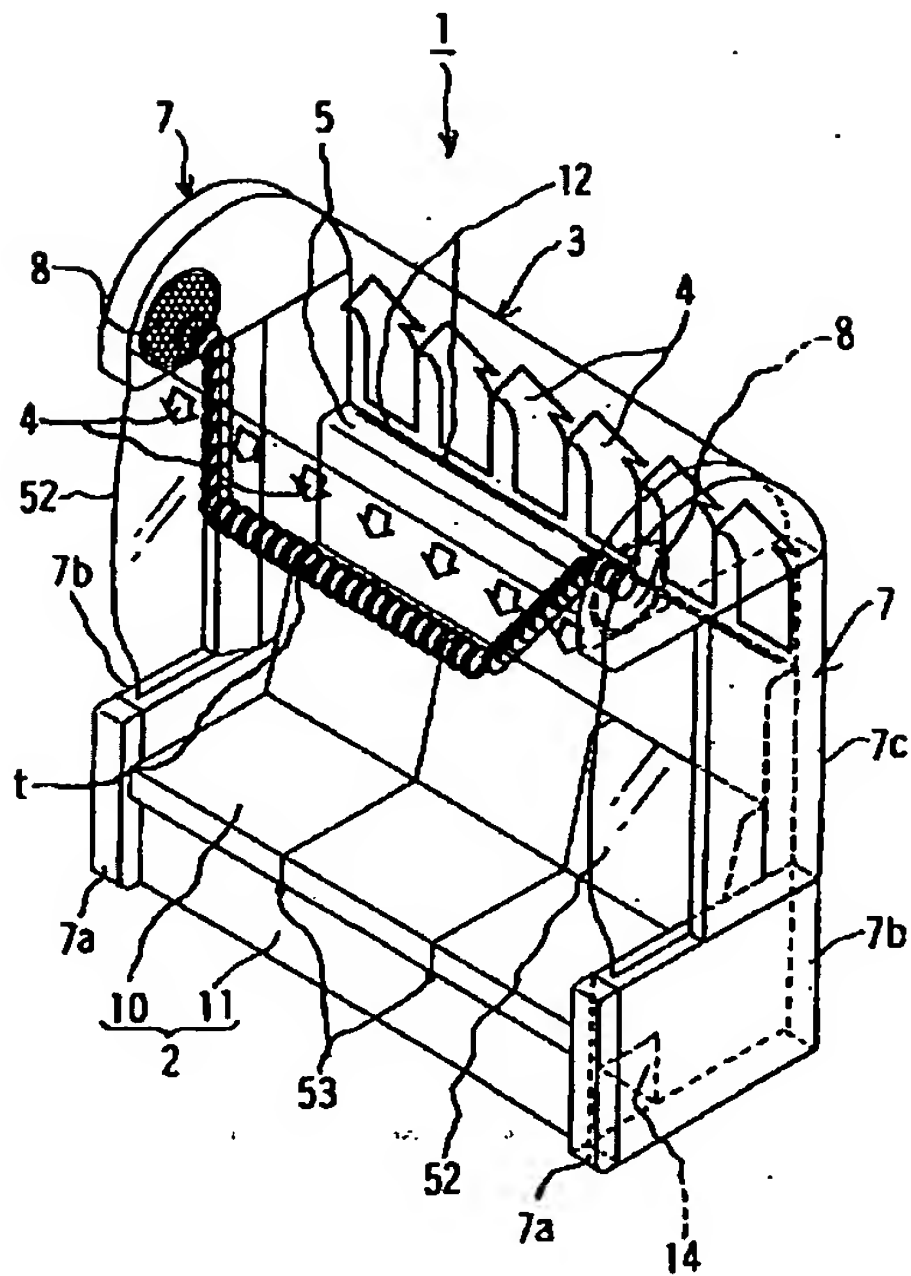
【符号の説明】

1	竜巻式排気清浄装置を備えた椅子
2	椅子本体
3	空気案内壁
4	エアーカーテン
5	空気吹出部
6	旋回案内壁
6a	垂直壁
7	側壁
7a、7b、7c	側板
8	空気吸引口
10	座席
11	箱体
12	エア吹出スリット
13	通路
14	通路孔
20	空気清浄装置
21	送風機
22	排気口
3	プレフィルター
24、24a	電気集塵機
25	脱臭フィルター
30	荷電部
31	正電極板
32	負電極板
33	集塵部
50	34 高圧電源

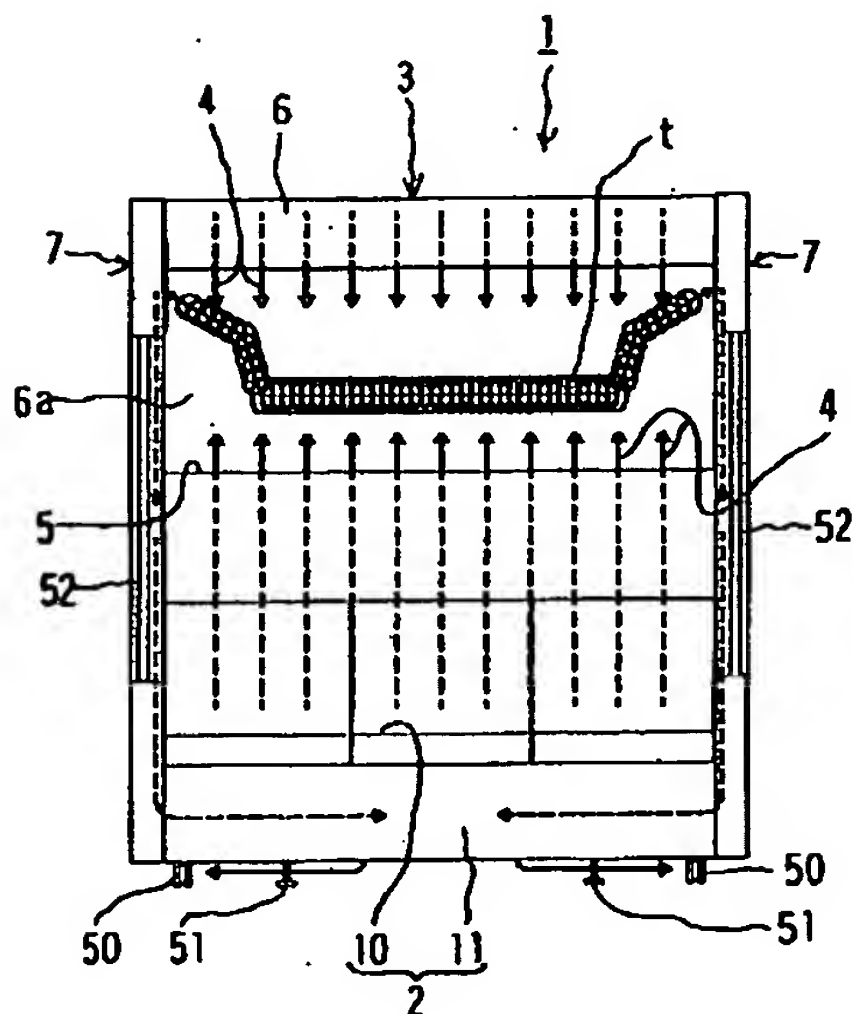
13
34a イオン化電源
34b 集塵電源
35 イオン化線
36 イオン化電極
37、40 プラス極
38、41 マイナス極
39、39a 高抵抗体

50
51
52
53
A
B
t
キヤスター
アジャスター
透明の側板
人感知センサ
竜巻発生機構
空気清浄機構
竜巻

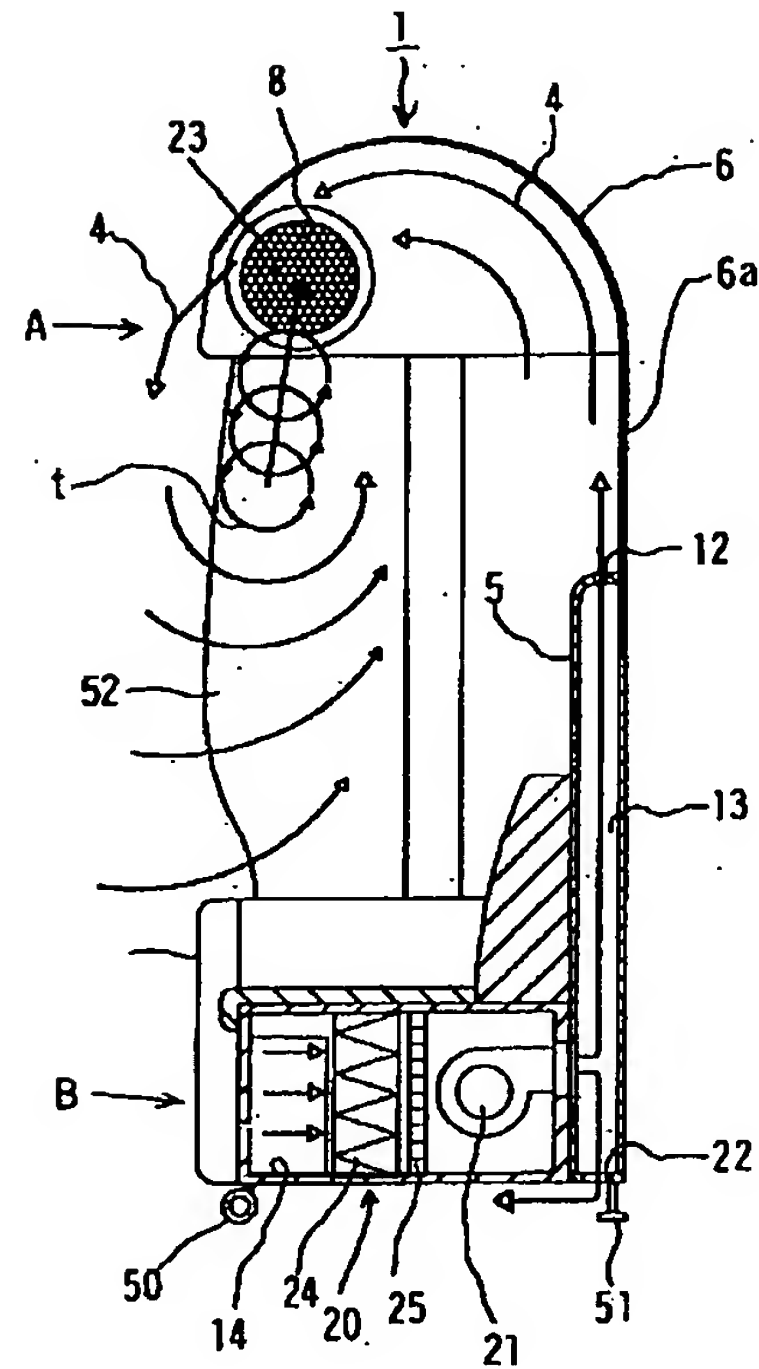
【図1】



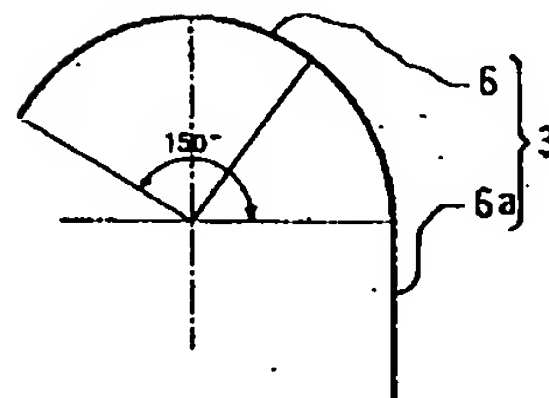
【図3】



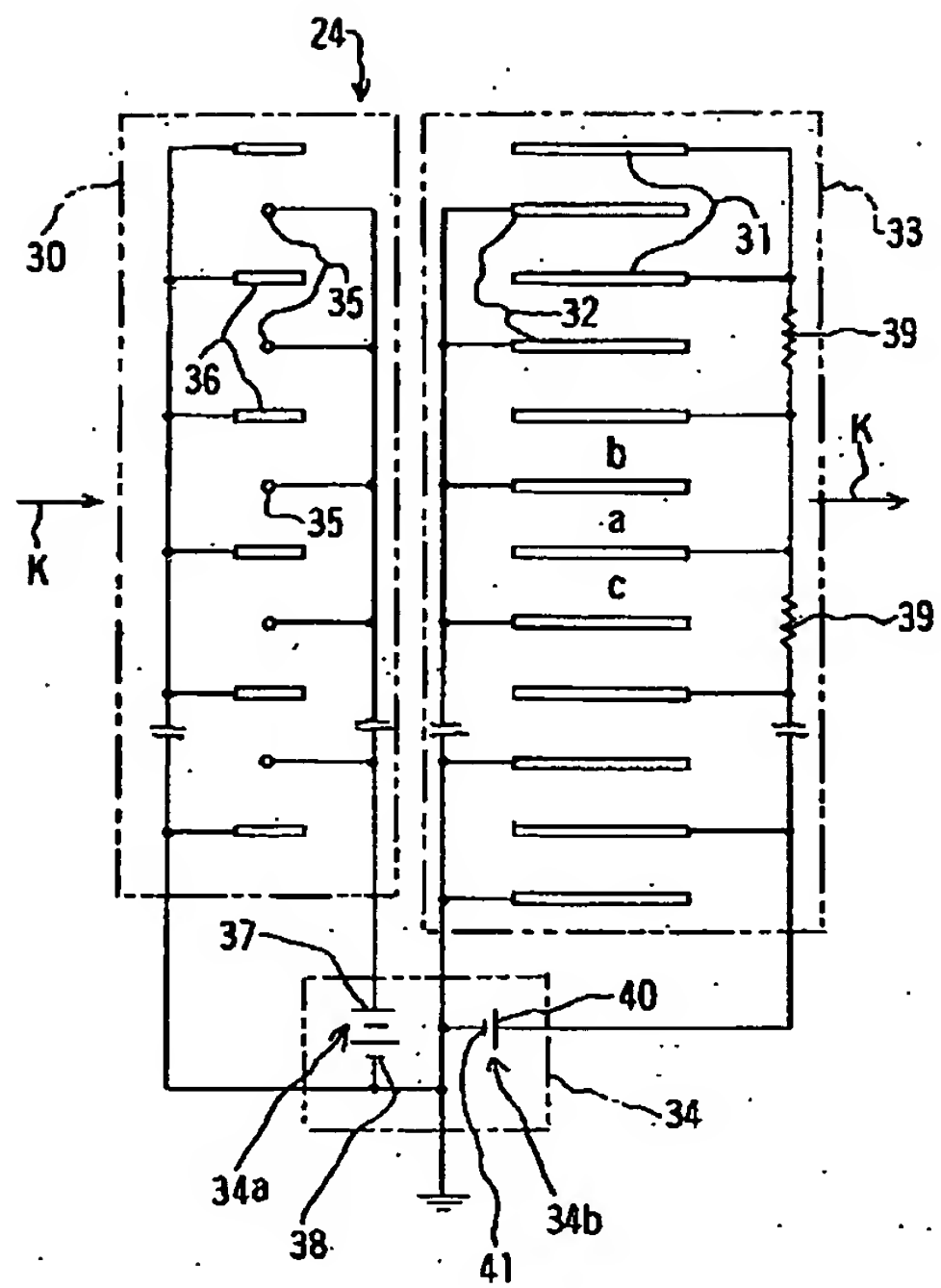
【図2】



【図4】



【図5】



【図6】

